

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi merupakan keadaan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh, yang kemudian berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Bambang, 2001). Mikroorganisme terdiri dari bakteri, fungi, dan protozoa (Pratiwi, 2008). Mikroorganisme tersebut dapat menyebabkan infeksi. Kebanyakan penyakit infeksi bakteri disebabkan oleh kelompok bakteri enterik, yaitu Gram negatif, aerobik, dan motil, contohnya adalah *Salmonella thypi* (Tambayong, 2000). Demam tifoid adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella thypi* dengan karakteristik demam, sakit kepala dan ketidaknyamanan abdomen, berlangsung lebih kurang 3 minggu (Purwanto, 2009). Antibiotika secara umum digunakan dalam pengobatan infeksi bakteri (Jawetz *et al.*, 2001).

Ada beberapa tanaman obat yang telah diteliti mempunyai efektifitas sebagai antibakteri. Salah satu tanaman obat yang digunakan sebagai antibakteri adalah tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) (Maryati *et al.*, 2007). Di masyarakat, kemangi sejak dahulu sudah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti perut kembung atau masuk angin, demam, melancarkan ASI, rematik, sariawan dan juga sebagai antijamur (Sastroamidjojo, 2001). Kemangi juga sudah terbukti mempunyai efek antibakteri terhadap *Salmonella thypi* (Depkes, 2006). Minyak atsiri kemangi mempunyai kandungan senyawa dominan seperti linalool, metilklavikol (estragol), 1-8 sineol, eugenol, terpineol, geraniol (Sastroamidjojo, 2001). Kandungan tersebut banyak dimanfaatkan sebagai antibakteri. Mengkombinasikan antibiotik dengan tanaman kemangi merupakan salah satu solusi menanggulangi terjadinya resiko resistensi.

Streptomisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida, antibiotik ini bekerja dengan cara menghambat sintesis protein (Pratiwi, 2008). Streptomisin memiliki peran yang sangat penting dalam pengobatan infeksi yang disebabkan

oleh bakteri Gram negatif (*Salmonella thypi*) (Nattadiputra, 2009). Antibiotik amoksisilin adalah antibiotik golongan penisilin (Pratiwi, 2008). Antibiotik ini bekerja dengan cara menghambat pembentukan mukopeptida yang diperlukan untuk sintesis dinding sel bakteri (Depkes, 2007). Obat ini sangat efektif terhadap bakteri Gram negatif (Chaidir, 2009).

Terapi kombinasi dapat digunakan untuk memperluas spektrum antibakteri, mencegah munculnya mutan yang resisten, meminimalisasi toksisitas, dan memperoleh aktivitas antibakteri yang sinergis (Aiyegoro *et al.*, 2009). Kombinasi antara antibiotik dan tanaman tradisional dapat bermanfaat (bersifat sinergis atau interaksi secara adisi) atau merusak (bersifat antagonis atau beracun) pada terapi antibakteri (Adwan dan Mhanna, 2008). Kombinasi dari agen yang menunjukkan sinergis dapat berpotensi untuk meningkatkan penyembuhan bagi pasien yang mengalami resistensi antibiotik (Aiyegoro *et al.*, 2011). Berdasarkan uraian tersebut maka menarik jika dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi antibakteri kombinasi streptomisin dan amoksisilin dengan minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Salmonella thypi*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dikembangkan rumusan masalah sebagai berikut, bagaimana efek antibakteri minyak atsiri kemangi dengan kombinasi streptomisin atau amoksisilin terhadap *Salmonella thypi*.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek antibakteri minyak atsiri kemangi dengan kombinasi streptomisin atau amoksisilin terhadap *Salmonella thypi*.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

a. Klasifikasi tanaman

Klasifikasi tanaman kemangi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Superdivision : Spermatophyta
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Subclass : Asteridae
 Order : Lamiales
 Family : Lamiaceae
 Genus : Ocimum
 Species : *Ocimum basilicum* (Bilal *et al.*, 2012)



Gambar 1. Tanaman kemangi

b. Kandungan kimia

Minyak atsiri kemangi mengandung 3,7-dimetil-1,6-oktadien-3-ol (linalool 3,94 mg/g), 1-metoksi-4-(2 propenil)benzena (estragol 2,03 mg/g), metil sinamat (1,28mg/g), 4-alil-2-metoksifenol (eugenol 0,896mg/g) dan 1,8-sineol (0,288 mg/g) yang diidentifikasi dengan metode GC/MS (Lee *et al.*, 2005). Kandungan lainnya dari minyak atsiri kemangi adalah osimena, farnesena, sineol, felandrena, sedrena, bergamotena, amorfena, burnesena, kadinena, kopaena, kubebena, pinena, santalena, sitral dan kariofelena (Winarto, 2007).

c. Kegunaan tanaman

Aktivitas yang sudah diteliti dari tanaman kemangi antara lain sebagai antipiretik (penurun demam), karminatif, peluruh haid dan merangsang kelenjar air susu (Maryati *et al.*, 2007). Kemangi juga mempunyai aktivitas farmakologi

sebagai antivirus dan antimikroba (Kashyap *et al.*, 2011). Tanaman kemangi mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri (Yosephine *et al.*, 2013).

2. *Salmonella thypi*

a. Klasifikasi

Klasifikasi *Salmonella thypi* sebagai berikut:

Divisi : Protophyta

Kelas : Schizomycetes

Ordo : Eubakteriales

Famili : Enterobacteriaceae

Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella thypi* (Salle, 1961).

b. Morfologi

Salmonella thypi merupakan salah satu bakteri Gram negatif yang tidak berspora, tumbuh pada suasana aerob atau anaerob fakultatif pada suhu 41°C, suhu pertumbuhan 37,5°C dengan pH media 6-8 (Radji, 2011). *Salmonella thypi* tumbuh cepat dalam media yang sederhana, tetapi bakteri ini hampir tidak pernah memfermentasikan laktosa atau sukrosa. *Salmonella thypi* membentuk asam dan kadang gas dari glukosa dan manosa. Bakteri ini tahan dalam air, membeku pada periode yang lama. *Salmonella thypi* tahan terhadap bahan kimia tertentu (misalnya *brillians green*, *sodium tetrathionat*, *sodium deoxycholate*) yang menghambat bakteri enterik lain, senyawa tersebut kemudian berguna untuk ditambahkan pada media untuk mengisolasi *Salmonella* dari tinja (Jawetz *et al.*, 2001). *Salmonella thypi* menyebabkan typhoid dan demam enterik (Jawetz *et al.*, 2005).

3. Antibiotik

Antibiotika adalah obat atau senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme lain. Antibiotik ini tidak terbatas untuk substansi yang berasal dari mikroorganisme, melainkan semua substansi yang diketahui memiliki

kemampuan untuk menghalangi pertumbuhan organisme lain, khususnya mikroorganisme (Pratiwi, 2008).

Mekanisme aksi antibiotik dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok utama, yaitu: penghambatan terhadap sintesis dinding sel bakteri, penghambatan terhadap fungsi membran sel bakteri, penghambatan terhadap sintesis protein bakteri, penghambatan terhadap sintesis asam nukleat (Jawetz *et al.*, 2001).

Streptomisin merupakan antibiotik golongan aminoglikosida (Pratiwi, 2008). Aktivitas antibakteri streptomisin terutama tertuju pada basil Gram negatif (Depkes, 2007). Antibiotik streptomisin bekerja dengan cara menghambat sintesis protein secara reversibel (Nattadiputra, 2009). Antibiotik ini berikatan pada subunit 30S ribosom bakteri, beberapa juga pada subunit 50S ribosom dan menghambat translokasi peptidil-tRNA dari situs A ke situs P, dan menyebabkan kesalahan pembacaan mRNA dan mengakibatkan bakteri tidak mampu mensintesis protein vital untuk pertumbuhannya (Pratiwi, 2008).

Amoksisilin merupakan prototip golongan amino penisilin yang berspektrum luas (Depkes, 2007). Amoksisilin aktif terhadap mikroba Gram negatif, seperti *Escherichia coli*, *Pseudomonas mirabilis*, dan *Haemophilus influenza*. Obat-obat ini efektif terutama terhadap bakteri Gram negatif dan dapat dihidrolisis oleh stafilocokus penghasil penisilinase. Obat-obat ini juga digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella thypi* (Chaidir, 2009).

Bakteri dapat menjadi sensitif atau resisten terhadap antibiotik tertentu. Jika suatu bakteri sensitif terhadap suatu obat, maka organisme tersebut akan dihambat atau dimusnahkan. Jika suatu bakteri resisten terhadap suatu antibakteri maka organisme tersebut akan terus tumbuh meskipun telah dilakukan pemberian antibiotik (Jawetz *et al.*, 2001).

4. Uji Aktivitas Antibakteri

Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini adalah metode difusi, yang paling sering digunakan adalah difusi agar. Cakram kertas saring berisi sejumlah tertentu obat ditempatkan pada medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah diinkubasi,

zona hambatan sekitar cakram dipergunakan untuk mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji (Jawetz *et al.*, 2005).

E. Landasan Teori

Minyak atsiri kemangimengandung 3,7-dimetil-1,6-oktadien-3-ol (linalool 3,94 mg/g), 1-metoksi-4-(2 propenil)benzena (estragol 2,03 mg/g), metil sinamat (1,28mg/g), 4-alil-2-metoksifenol (eugenol 0,896mg/g), dan 1,8-sineol (0,288 mg/g) yang diidentifikasi dengan metode GC/MS (Lee *et al.*, 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri kemangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella thypi* dengan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) sebesar 1,56% v/v, serta KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum) sebesar 3,13% v/v (Adeola *et al.*, 2012). Kombinasi antara minyak esensial kemangi dengan antibiotik telah terbukti mempunyai efek yang sinergis terhadap berbagai spesies bakteri dan memungkinkan untuk digunakan pada penggunaan klinis (Hemiswarya *et al.*, 2008).

F. Hipotesis

Kombinasi minyak atsiri kemangi dengan streptomisin atau amoksisilin mempunyai efek antibakteri yang bersifat sinergis terhadap *Salmonella thypi*.